33-39

15377(7)

动 物 学 研 究 1996, 17 (1): 33—39　　CN 53-1040/Q　ISSN 0254-5853
Zoological Research

广西地区等翅目昆虫的生态地理分布

林日钊　尤其儆　　蒋家文
(广西科学院生物研究所　南宁　530003)　　(广西林业学校　柳州　545003)
冯远斌　　黄熙盛
(广西农业大学　南宁　530003)　　(柳州市白蚁防治研究所　545001)

Q969.290.8

A

摘要　广西地区等翅目昆虫采到并定名的种类已有133种。本文选择该地区具有代表性的天然林区和人工林区，对区内白蚁的生态地理分布进行了剖析。结果表明：生态地理环境不同，白蚁的种类组成、适应性及对环境的作用存在着差异。其中，黄翅大白蚁 *Macrotermes barneyi*、黑翅土白蚁 *Odontotermes formosanus* 和小头蛮白蚁 *Microtermes dimorphus* 分别是广西中亚热带、南亚热带和北热带丘陵台地的适生种群及危害林木的主要白蚁种类。家白蚁 *Coptotermes formosanus* 是城市园林及建筑白蚁的优势种群和主要危害种；堆砂白蚁 *Cryptotermes* spp. 在北回归线以南的城镇均有分布，但以东南沿海地区发生和为害最为普遍。

关键词　等翅目，生态地理，广西

广西壮族自治区地处热带、亚热带地区，等翅目昆虫种类丰富。50年代以来，自治区内、外学者对我区白蚁种类及分布作了大量的调研工作，为开展广西白蚁生态地理研究积累了丰富的资料。本文借鉴前人工作并结合作者等（1986—1992年）的调查结果，试对广西等翅目昆虫的生态地理分布问题探讨如下。

1　天然林区

选择自然地理条件具有代表性、原生植被保存较好的龙州弄岗、武鸣大明山、金秀大瑶山和龙胜花坪等4个自然保护区加以讨论。

1.1　种类组成及分布

4个林区的等翅目昆虫区系组成情况，详见表1。

1.1.1　弄岗自然保护区　位于广西北热带西南缘，东经106°42′28″—107°4′54″，北纬22°13′56″—22°33′9″，为裸露型岩溶地貌，海拔一般在300—400 m，最高不超过700 m。气候长夏无冬，年平均气温22℃，年平均降雨量为1350 mm，常出现夏涝冬旱的现象，属典型的北热带常绿季雨林区。分布的白蚁以热带性种类居多，大白蚁 *Macrotermes*、土白蚁 *Odontotermes*、印白蚁 *Indotermes*、蛮白蚁 *Microtermes*、堆砂白蚁 *Cryptotermes* 和马歪白蚁 *Malaysiocapritermes* 等属的种类主要分布在林区外围和林间较开阔的地方。散白蚁属 *Reticulitermes* 和异白蚁属 *Heterotermes* 的种类较少，分布在林

本文1995年1月12日收到，同年6月26日修回

区内阴凉的地方。

表1 4个主要天然林区等翅目昆虫区系组成

Tab. 1 Four main natural woods Isoptera faunal components

分布	古北区		古北-东洋区		东洋区						种数合计
	东方亚区种		兼有种		印度亚区种		中缅亚区种		马-菲亚区种		
	种数	占总数(%)	种数	占总数(%)	种数	占总数(%)	种数	占总数(%)	种数	占总数(%)	
弄岗自然保护区	2	9.52	4	19.05	1	4.76	14	66.67			21
大明山自然保护区	1	5.88	4	23.53	1	5.88	11	64.71			17
大瑶山自然保护区	3	10.34	6	20.69	1	3.35	19	65.52			29
花坪自然保护区	1	4.76	5	23.81			15	71.43			21
合计	3	5.17	7	12.07	1	1.72	47	81.03			58

1.1.2 大明山自然保护区 大明山位于广西中南部，约处于北纬23°24′—23°30′，东经108°20′—108°24′之间，是以寒武纪和泥盆纪砂页岩为主构成的中山山地，海拔一般为1200 m左右，主峰龙头山海拔1760 m。本保护区地处南亚热带南缘，属于亚热带山地季风气候，年平均气温21.8℃（武鸣县城），林区内年降水多达3000 mm。林区白蚁热带性种类较丰富，分布在海拔600 m以下低山山地和山麓地带的白蚁，主要是大白蚁、土白蚁、亮白蚁 *Euhamitermes*、堆砂白蚁、树白蚁和近歪白蚁 *Pericapritermes* 等属的种类。海拔800 m以上以分布散白蚁属、异白蚁属和原白蚁属 *Hodotermopsis* 的种类为主，前2个属的种类除广布种外，均为本地特有种；山林原白蚁 *Hodotermopsis sjostedti* 仅分布在海拔1000 m以上的山地，大明山是在我区目前已知分布的最南限。

1.1.3 大瑶山自然保护区 地处广西中部偏东，北纬23°40′—24°24′，东经109°50′—110°27′，属中山地貌，气候冬暖夏凉，年均温17℃，年降水量1823.9 mm。大瑶山为南亚热带向中亚热带的过渡地带，山北属典型常绿阔叶林，南部为季风常绿阔叶林，其山体庞大，地形复杂，小气候多样，等翅目昆虫种类多。热带性种类如：大近歪白蚁 *Pericapritermes tetraphilus* 主要分布在南部边缘地带；象白蚁 *Nasutitermes*、钝颚白蚁 *Ahmaditermes*、木鼻白蚁 *Stylotermes* 和歧颚白蚁 *Havilanditermes* 等属的种类较其它林区丰富，多分布在海拔400—800 m的林带内；海拔1000 m以上以散白蚁、异白蚁、蔡白蚁 *Tsaitermes* 和原白蚁等属的种类为主。大瑶山是蔡白蚁属种类目前已知在广西的分布南限。

1.1.4 花坪自然保护区 位于北纬25°31′—25°40′，东经109°49′—109°58′之间，中山地貌，海拔多在1200—1600 m，个别山峰1800 m以上。属亚热带季风气候，年均温12—14℃，年降雨量2000—2200 mm。植被区系以亚热带种类为主，热带和南亚热带成分少。本林区至今尚未采到热带性白蚁种类；分布以散白蚁，异白蚁和华歪白蚁 *Sinocapritermes* 等属的种类为主；象白蚁属和钝颚白蚁属种类不如大瑶山丰富；原白蚁、葫白蚁 *Cucurbitermes* 和蔡白蚁等属的种类仅分布在海拔700 m以上的中山山地。葫白蚁属的种类目前我区仅在花坪林区采到。

1.2 生态地理分布特点

1.2.1 天然林区是等翅目昆虫的种质资源库。上述4个自然保护区面积只有全区总面积的1.89%，但白蚁的属、种数分别占广西已明确分布地属（26属）、种（103种）数的

88.46%和 54.37%。在已发表的 32 个白蚁新种中，有 21 种源于这 4 个林区，占总数的 65.63%。

1.2.2　白蚁种类的丰富度与各林区综合自然地理条件的复杂程度呈正相关。

1.2.3　林区不同小生境中白蚁的种类组成各异，其适应性及对生态环境所起的作用也不相同。

林缘灌草丛分布种　主要有印白蚁、近歪白蚁和华歪白蚁等属的种类，多为土栖性，喜生活在温暖干爽的地方。其巢位浅，种群数量少，呈点状分布。常见于草根下或灌丛和乔木树根周围的腐殖质层中，很少为害活树。这类白蚁多数是热带性分布种，常见于海拔较低的地方，少数种类可分布到海拔 1000 m 以上的中山山地。

疏林分布种　大白蚁、土白蚁和蛮白蚁等属的种类，主要分布在低山丘陵或山麓土壤较干燥、树林稀疏的林地。其在土中营巢位深，种群数量大，适应在干热条件下生存。以枯枝落叶，树皮、树根、伐树桩和倒木为食，对木材为害性大。当食物匮乏时，还会蛀蚀活树根和主干，对林业生产具有潜在的危害性。

林内分布种　林内白蚁以土、木两栖性种类为主。其中，散白蚁属和异白蚁属的种类对阴凉高湿的环境有较强的适应性。它们种群数量不大，但种类多，分布广，蛀蚀倒木、树桩以及老弱树，一旦木材或树蔸霉腐便弃离而去，故为分解倒木和树桩的先锋白蚁种类。象白蚁、钝颚白蚁、华象白蚁 *Sinonasutitermes* 和树白蚁等属的种类，多分布在海拔 400—800 m 环境暖润的林带，大部分是半腐生型种类，嗜食初腐木材。海拔 800 m 以上的林地，风大，低温高湿，其固有种为蔡白蚁、葫白蚁和原白蚁等 3 个属的种类。前两属种类的生活习性与散白蚁近似；原白蚁上颚发达坚硬，可取食硬度较大的高山倒木，是中山山地倒木的主要分解者之一。

2　人工林区

2.1　种类组成及分布

调查松树、杉树、桉树和城市园林 4 类人工林区，白蚁种类及分布详见表 2。

表 2　主要人工林区等翅目昆虫种类及分布

Tab. 2　Species of Isoptera and their distribution in main man-made woods zone

种　类	杉树林区			松树林区			桉树林区		城市园林		
	北热带	南亚热带	中亚热带	北热带	南亚热带	中亚热带	北热带	南亚热带	北热带	南亚热带	中亚热带
截头堆砂白蚁 *Cryptotermes domesticus*									△		
铲头堆砂白蚁 *C. declivis*									△	—	
恒春新白蚁 *Neotermes koshunensis*										—	
大长鼻白蚁 *Schedorhinotermes magnus*				—							
小长鼻白蚁 *S. tarakanensis*				—			—				
家白蚁 *Coptotermes formosanus*				—	—	—	—	—	▲	▲	▲
广州家白蚁 *C. guangzhouensis*				—					—		
湖南蔡白蚁 *Tsaitermes hunanensis*					—						
肖若散白蚁 *Reticulitermes affinis*	—	—	—		—						
双峰散白蚁 *R. bitumulus*			—			—					
褐胸散白蚁 *R. castanus*			—			—					
弯颚散白蚁 *R. curvatus*			—								
鼎湖散白蚁 *R. dinghuensis*				—							
黄肢散白蚁 *R. flaviceps*	—	—	—	—	—	—					

续表

种 类	杉树林区			松树林区			桉树林区		城市园林		
	北热带	南亚热带	中亚热带	北热带	南亚热带	中亚热带	北热带	南亚热带	北热带	南亚热带	中亚热带
广州散白蚁 *R. guangzhouensis*			—								
桂林散白蚁 *R. guilinensis*											—
贵州散白蚁 *R. guizhouensis*				—		—					
古蔺散白蚁 *R gulinensis*			—			—					
小头散白蚁 *R. microcephalus*						—					
近暗散白蚁 *R. perilucifugus*				—							
黄胸散白蚁 *R. speratus*					—						
宜章散白蚁 *R. yizhangensis*						—					
花胸散白蚁 *R. fukienensis*					—					—	—
尖唇异白蚁 *Heterotermes aculabialis*		—			—						
高要异白蚁 *H. gaoyaoensis*					—						
海南异白蚁 *H. hainanensis*			—	—	—	—	—				
湖南异白蚁 *H. hunanensis*					—						
细颚异白蚁 *H. leptomandibularis*			—								
小头蛮白蚁 *Microtermes dimorphus*							▲				
土垅大白蚁 *Marcrotermes annandalei*	—			—			▲		—		
黄翅大白蚁 *M. barneyi*	—	—	△	—	—	△	—	—	—	—	—
细齿大白蚁 *M. denticulatus*	—			—							
广西大白蚁 *M. guangxiensis*				—			—				
宽胸大白蚁 *M. latinotus*							—		—		
长头大白蚁 *M longiceps*					—	—				—	
三型大白蚁 *M trimorphus*							—				
长颏大白蚁 *M longimentis*									—		
南宁大白蚁 *M nanningensis*							—		—		
直颚大白蚁 *M. orthognathus*			—								
阿萨姆土白蚁 *Odontotermes assamensis*							—	—			
黑翅土白蚁 *O. formosanus*	—	—	—	—	△	—	△	▲	△	△	—
龙州土白蚁 *O longzhouensis*									—		
海南土白蚁 *O. hainanensis*				—	—					—	
遵义土白蚁 *O. zunyiensis*		—			—	—					
华南马歪白蚁 *Malaysiocapritermes huananensis*									—		
台华歪白蚁 *Sinocapritermes mushae*		—	—								
大近歪白蚁 *Pericapritermes tetraphilus*						—	—	—			
杨子江近歪白蚁 *P. jangtsekiangensis*		—									
歪白蚁 *Capritermes nitobei*			—	—	—		—	—			
中华葫白蚁 *Cucurbitermes sinensis*						—					
贵州钝颚白蚁 *Ahmaditermes guizhouensis*	—										
丘额钝颚白蚁 *A. sinuosus*	—				—	—					
普通歧颚白蚁 *Havilanditermes communis*						—					
直鼻歧颚白蚁 *H. orthonasus*		—			—						
二型华象白蚁 *Sinonasutitermes dimorphus*			—								
广西华象白蚁 *S. guangxiensis*										—	
合 计	8	9	15	16	18	17	14	6	12	9	5
		23			35		14			18	

—：有分布(being found distributing)；△：种群密度较大(being larger in population)；▲：优势或主要为害种群(dominant or major pest population)。

2.1.1 松树林区 松树是广西种植面积最大的树种，广泛分布于海拔 600 m 以下的低山丘陵区。由于松木和松树的枯枝落叶是白蚁的嗜食食物，林区白蚁种类组成丰富，已采到 35 种，占全区确定分布地白蚁种类的 26.7%。白蚁的区系组成较复杂，既有典型的热带性种类如：大长鼻白蚁 *Schedorhinotermes magnus*、小长鼻白蚁 *S. tarakanensis* 和土垅大

白蚁 *Macrotermes annandalei* 等，也有湖南蔡白蚁 *Tsaitermes hunanensis* 和中华葫白蚁 *Cucurbitermes sinensis* 等典型的中亚热带属、种。群落组成以散白蚁、大白蚁、异白蚁、土白蚁和歧颚白蚁等属的种类最为常见，但优势种群不明显。

2.1.2　杉树林区　杉树适生于阴凉润湿、土壤较肥沃的环境，在广西主要分布在桂北、桂西北和桂东南海拔 300—800 m 的低山山地。共采到白蚁 27 种，已定名 23 种，占全区已确定分布地白蚁种数的 22.33%。区系组成以我国东洋区广布种和中亚热带适生种为主，热带性种类仅采到土垅大白蚁 1 种。散白蚁、异白蚁和钝颚白蚁等属的种类是林区白蚁群落组成的主要成员。常见种为黄翅大白蚁 *Macrotermes barneyi*，但种群优势不突出。

2.1.3　桉树林区　桉树属热带性树种，在我区仅分布在南亚热带以南，海拔在 100 m 以下的低丘台地区。通过对国营东门林场和维都林场 2 个区内主要桉树基地调查，共采到 16 种白蚁，已定名 14 种，占全区已确定分布地种数的 13.59。区系组成除广布种外，其余均为北热带适生种类。白蚁群落组成以大白蚁属和土白蚁属的种类为主，散白蚁属的种类在本林区目前尚未见有分布。黑翅土白蚁 *Odontotermes formosanus*、土垅大白蚁和小头蛮白蚁 *Microtermes dimorphus* 分别是南亚热带和北热带桉树林区的优势种群。

2.1.4　城市园林　城镇多处于低平地区，温度偏高、湿度偏低，干木构件多。采到白蚁共计有 18 种，占全区确定分布地种数的 17.48%。区系组成偏重于热带性种类。家白蚁 *Coptotermes formosanus*、黑翅土白蚁和黄翅大白蚁是城镇白蚁群落组成的常见种类。其中，家白蚁是城市园林的优势种群。

2.2　生态地理分布特点

2.2.1　上述人工林区共采到白蚁 56 种，隶属 3 科 18 属，分别为广西已知分布地属、种数的 69.23%和 54.37%。其区系构成虽然不及天然林区复杂，但种类仍相当丰富。

2.2.2　白蚁区系成分大体与全区情况相似，以东洋区的中缅亚区种为主。各林区特点为：松树林区，分布有少量印度亚区和马-菲亚区的种类，如大近歪白蚁 *Pericapritermes tetraphilus*、截头堆砂白蚁 *Cryptotermes domesticus* 和小长鼻白蚁等；在北热带林区以土栖性的大白蚁属和土白蚁属种类居多，土、木两栖性种偏向干木型；在南亚热带和中亚热带林区则以土、木两栖性的湿木型种类为主。杉树林区，除广布种外，基本为中缅亚区的亚热带分布种，个别北热带分布种如土垅大白蚁，仅偶见于北热带林区的林缘地带；群落组成多数为土、木两栖性的湿木型种类。桉树林区，以中缅亚区的北热带分布种为主，印度亚区和马-菲亚区种类有阿萨姆土白蚁 *Odontotermes assamensis*、大近歪白蚁和小长鼻白蚁等，绝大部分是土栖性种类，其中阿萨姆土白蚁和三型大白蚁 *Macrotermes trimorphus* 为本林区所有特有；在北热带桉树林区，大白蚁属的种类非常丰富（定名已有 6 种），不少白蚁种类建筑白蚁冢或共栖于同一白蚁冢内，形成了当地独特的热带自然景观。城市园林，区系组成偏重于中缅亚区的北热带分布种，个别马-菲亚区分布种如截头堆砂白蚁，主要分布在东南沿海城镇；群落构成以土栖性种类为主，但种群在数量上则以土、木两栖性和木栖性的干木型种类占优势；散白蚁属和异白蚁属的种类少，且倾向于向北分布。

2.2.3　同类型林区因所处生态地理带不同，白蚁群落组成的丰富度以及主要危害种群存在一定差异。群落组成丰富度趋向为，松树林区：南亚热带（18 种）＞中亚热带（17

种）＞北热带（16种）；杉树林区：中亚热带（15种）＞南亚热带（9种）＞北热带（8种）；桉树林区：北热带（14种）＞南亚热带（6种）；城市园林：北热带（12种）＞南亚热带（9种）＞中亚热带（5种）。白蚁主要危害种群如：桉树林，在南亚热带主要是黑翅土白蚁；在北热带则以小头蛮白蚁为主，黑翅土白蚁虽然有分布，但种群数量和为害均不大。堆砂白蚁属的种类在南亚热带以南的城镇均有分布，但其在北热带的东南沿海城镇种群密度特别高，为害也重。

2.2.4 林下植被的丰富度、植株生长阶段、城市建设等因素造成局部小生境的变化，往往是白蚁发生为害不可缺少的条件。如：小头蛮白蚁和黑翅土白蚁主要在植株幼苗期造成为害，当植株定植6个月后，为害率明显下降；黄翅大白蚁为害老弱杉树十分严重，但对健壮植株一般不造成为害；在松林下灌木多的林地种植茯苓，白蚁为害特别严重；家白蚁在城市为害行道树和风景树相当普遍，但在远离城市的林区，除房屋建筑区外，尚未发现家白蚁大面积发生为害的情况。

致谢 本调查承蒙胡少波教授指导；参加工作的还有韦成礼、黄辉华、蒋正晖、刘桂江、周桂笙、韦翠森、罗振业、罗达珍、林发源等。

参 考 文 献

马世骏，1958. 中国昆虫生态地理概述. 北京：科学出版社，109.

广西花坪林区综合考察队，1986. 广西花坪林区综合考察报告 济南：山东科学技术出版社. 198—208.

广西弄岗自然保护区综合考察队，1988 广西弄岗自然保护区综合考察报告. 广西植物（增刊-1），276—293.

广西大瑶山自然资源考察队，1988. 广西大瑶山自然资源考察. 上海：学林出版社. 336—349.

黄复生，李桂祥，朱世模等，1989. 中国白蚁分类及生物学（等翅目）. 杨陵：天则出版社. 605.

广西壮族自治区林业厅主编，1993 广西自然保护区 北京：中国林业出版社. 31—42.

林日钊、蒋家文、黄熙盛等，1994. 广西等翅目昆虫种类、寄主及分布. 白蚁科技，11（2）：1—8.

林日钊，蒋家文，黄熙盛等，1994. 广西等翅目昆虫区系及地理分布. 广西科学，1（4）：29—34.

ECOGEOGRAPHY OF ISOPTERA IN GUANGXI REGION, CHINA

Lin Rizhao You Qijing

(*Biology Institute, Guangxi Academy of Sciences, Nanning* 53003)

Jiang Jiawen

(*Guangxi School of Forestry, Liuzhou* 545003)

Feng Yuanbin

(*Guangxi Agricultural University, Nanning* 530005)

Huang Xisheng

(*Liuzhou Institute of Control Termite, Liuzhou* 545001)

Abstract

In Guangxi, Isoptera are widespread, and 133 species are nominated. This article deals

with the ecogeography of termites in Guangxi, which includes natural woods, man-made woods and urban horticultural woods, We discovered that species composition, adaptability and effect to the environment of Isoptera differ in correspondence with different region, different height above sea level and different niche. *Macrotermes barneyi* Light, *Odontotermes formosanus* (Shirski), *Microtermes dimorphus* Tsai *et* Chen are adaptable-living population and major wood pest in the hill areas of middle subtropic, southern subtropic and northern tropic in Guangxi. *Coptotermes formosanus* Shiraki is the most harmful one among the harmful termites. *Cryptotermes* is distributed and does harm in the cities and towns of the South of the tropic of cancer in Guangxi and widespread especially in the southern-east coastal areas among them.

Key words Isoptera, Ecogeography, Guangxi